

sudato

DISCORRIMENTI

SOPRA

ALCUNI IMPORTANTI FATTI GEOGNOSTICO - PALEOZOICI

MERITEVOLI DI ESSERE RICHIAMATI ALLA MEMORIA
DE' NATURALISTI

DEL

CAV. TOM. ANTONIO CATULLO

MEMBRO EFFETTIVO DELL'I. R. ISTITUTO VENETO DI SCIENZE,
LETTERE ED ARTI



PADOVA

PREM. STAB. DI P. PROSPERINI

1865

L'inclinazione di lodare il passato è propria dell'uomo che perde il bene della gioventù; ma quando nel passato si trovano cose degnissime di nota, è sempre di utilità ricordarne l'importanza. Ciò è quanto cercò di fare un illustre membro dell'Istituto veneto col richiamarmi alla memoria alcune speciose petrificazioni delle Alpi venete, che tolsi a descrivere ed a figurare nel giornale scientifico di Pavia, or sono oltre quarant'anni. Tali sono quelle che si compiacque di accennarmi giorni sono l'illustre naturalista cav. Alberto Parolini riferibili agli avanzi di un pesce, e propriamente ad una Raja (*Myliobates Dumeril*) di specie molto affine alla Raja aquila, ch'è una delle più grandi che si pescano nell'Adriatico.

Nel 1819 io trovava nella calcaria grossolana dei contorni di Verona alquanti frammenti di ossa palatine di Raja, e nello stesso tempo vidi sporgere adagiati dentro la medesima roccia gli aculci, che questo pesce porta alla coda (1). Se non che mi avvidi alcun giorno dopo,

(1) Nel *Musaeum metallicum* di Aldrovandi, che ognuno sa essere opera di Bartolomeo Ambrosini (pag. 490), vedesi figurato un aculeo di Raja al tutto simile alla spina del Veronese, cui però manca il punto d'inserzione, o meglio non è pedicellato come il nostro.

essere li supposti aculei spine di echinidi, non già dardi caudali di Raja, come me lo dimostrò la forma assunta dalla radice della spina nel punto della sua inserzione nel guscio (*Giorn. di Brugnatelli*, Dec. II, tom. V, tav. VI, 1822 (1). Anche delli frammenti ossei, de' quali parlai più sopra, non seppi così subito riconoscere la natura, ed avrei continuato ad ignorarla se il dotto amico mio il commendatore Giambattista Gazola, non mi avesse offerta l'opportunità di esaminare la raccolta di fossili messa insieme dal defonto co. Sebastiano Rotario, autore della famosa lettera a Valisnieri il vecchjo sopra le produzioni fossili marine dell'agro Veronese. Fu appunto in questa raccolta che adocchiiai un intero palato di *Myliobates micropleurus* di Agassiz, adesso alla calcaria eocena piena zeppa di nummuliti accompagnate da individui della *Serpula spirulea* di Lamarck, della quale si trovano esemplari calcinati semplicemente, e più spesso petrificati, il cui beccuccio si prolunga talvolta tre ed anche quattro centimetri oltre il corpo della spira, e mi sollecito a darne la figura nella tav. VII, Dec. II, tom. III del Giornale di Pavia per l'anno 1820.

Agassiz c'informa esistere nella collezione di Brongniart il seniore un gran numero di frammenti di ossa palatino di Raja e di aculei dello stesso pesce raccolti nei terreni di Gand, e volle intitolare questi avanzi fossili col nome di *Myliobatis Brongniarti* (Agassiz, tom. III, 324), e bricioli di questa stessa specie egli medesimo trovò nei terreni eoceni della Svizzera, che poi dedicò al suo e mio amico il professore Studer di Berna (Tom. III, p. 329).

(1) Nella memoria inserita in questo quinto volume parlo complessivamente di tutte le forme assunte dalle spine degli Echinidi fossili tratti dalla calcaria eocena del Veronese e dalla glauconia egualmente eocena di Belluno. Si veggia altresì la nota sopra gli Echinidi fossili per me consegnata negli Annali delle scienze naturali di Bologna, Tom. VI, pag. 173, ed il Prospetto degli scritti miei stampato a Padova nel 1837, pag. 175, 4.^o

Goldfuss alcuni anni dopo riprodusse il disegno della stessa specie fossile senza farsi carico di chi avevala figurata e descritta prima di lui (Goldfuss, *Petréf.*, p. 237, tav. 70, fig. 8). Il beccuccio dell'individuo, che tolsi a descrivere in quell'epoca non si protende oltre l'ordinaria sua lunghezza, ma si può vederne qualcuno che lo ha molto allungato nel Gabinetto di storia naturale dell'Università, al quale ho donata l'intera mia collezione, quando fui chiamato nel 1829 a coprire quella cattedra nella stessa Università.

Chiesi ed ottenni dall'illustre erede del suaccennato Rotario il palato del quale ho fatto cenno, e prima di farne rilevare la figura volli recarmi a Padova e renderlo ostensibile al dotto prof. Renier, grande conoscitore della zoologia adriatica, il quale, visto che l'ebbe, gli sovvenne tosto di averne osservato l'analogo in una Raja tratta dai pescatori semiviva dal mare, la quale, contorcendosi in mille guise per le riportate ferite, sporgeva fuori della bocca le due ossa palatine, l'una posta sopra l'altra al di sotto della lingua. Il professore Renier mostrò ai pescatori il suo desiderio di possedere quelle ossa, ed avutele, si avvide che nello stato di freschezza in cui erano gli apparivano flessibili, e si potevano facilmente piegare pel verso delle loro trasversali congiunzioni. Il pesce di cui mi parlò il Professore di Padova si congruagliava alla *Raja aquila*; la quale può pervenire ad una significante grandezza, e vive tuttavia nel nostro Golfo e nel Mediterraneo (1).

(1) Si pescano individui di questa specie del peso di 300 libb. francesi (Lacépède, *Hist. nat. de poissons*, T. 1, p. 112). La figura 81, Tom. III, pag. 55 che il Bloch annunzia sotto il nome di *Raja aquila*, è invece la *R. pastinaca*.

Se il palato fossile di Verona per le riferitemi parole del Renier è affatto conforme alla specie vivente, non per questo io eredo trarne con franchezza la conseguenza, che alla *Raja aquila*, e non a qualche altro pesce dello stesso genere si abbia a riferirlo, stante che la dentatura di altre due *Raje*, cioè della *Raja flagellum* e della *R. Nieuhoii* si manifesta, per sentenza di Cuvier, identica a quella della *R. aquila* (1), e per ciò stesso sono fermo nel concetto che bisognevoli di raddrizzamenti sieno le parole spese dagli illustri dotti intervenuti al congresso scientifico di Padova vent'anni addietro (1842), i quali, visto per la prima volta un palato identico a quello, che m'ebbi dal Rotario di Verona, lo giudicarono di un'epoca geologica più antica di quella cui il Brongniart, e con esso tutti i geologi allora viventi, attribuivano al terreno calcario-trappico del Veronese (Veggasi il *Diario delle adunanze tenute dagli scienziati nel congresso di Padova*, pag. 23, Sezione geologica).

Trassi il palato di cui parlo dalla brecciola nera di Roncà non lungi dalla valle Cunella, la quale più degli altri luoghi di quel celebre circondario si mostra ferace di fossili rari e speciosi (2); e nel 1829 chiamato a Pa-

(1) Cuvier, *Le Règne animal* ecc. ecc., Tom. II, nella nota, Edit. 1817.

(2) Da questa valle sono stati raccolti dal Castellini ventidue esemplari dello *Strombus Fortisii* di Brongniart, tutti nella loro perfetta interezza, quantunque la specie sia una delle più difficili ad essere distaccata dalla brecciola, senza che vi rimanga adesa porzione del vasto labbro, che la conchiglia porta a dritta dell'apertura. Il buon Castellini custodiva gelosamente in apposito ripostiglio del suo ricco Museo tutti gli esemplari dello *Strombus Fortisii*, e quando il detto Museo passò nel Gabinetto di Storia naturale di Padova, ebbi io la cura di unirli in un cassetto sottoposto alla collezione dei minerali, ad eccezione di uno, che pur doveva riservare per la raccolta

dova per supplire alle funzioni cattedratiche del già mio maestro il prof. Renier, allora malato, portai meco una parte della mia libreria, unitamente alla collezione de' fossili ch'io riputava li più degni di particolare attenzione nè tra questi mancava il palato veronese suddetto. Negli anni successivi io distribuiva tutti li denti fossili per me raccolti sopra le facce laterali dei grandi supporti, ove stanno appesi gli Ittioliti della prima sala del Gabinetto, e fra questi v'ha quello del *Mytiobates* di Roncà, ch'è di tinta nera, tale essendo il colore della roccia che gli serviva di ricetto. Il suo volume è alcun poco più piccolo dell'altro distaccato dal Rotario dalla calcaria di Verona, di cui ho parlato, come apparisce dal confronto che si può fare con la figura da me esibita nel citato Giornale di Brugnatelli (Decade II, tom. III, pag. 589, tav. VIII, anno 1820).

Le dimensioni del palato lapideo di Verona corrispondono esattamente nella grandezza a quelle, che presenta il disegno, e per quanto spetta alla configurazione esso offre un quadrilungo con la superficie leggermente convessa e guernita di fascie trasversali larghe tre linee e lunghe circa due pollici, le quali sono fra di loro separate da solchi alquanto incurvati e profondi. Ai lati dove vanno a congiungersi queste fascie, si veggono tre serie di pezzi disposte longitudinalmente, la serie interna consta di rilievi di forma esagona posti l'uno dietro l'altro, e le due serie esterne sono formate di pezzi romboidali assai più piccoli de' primi. Tutte queste parti hanno la superficie liscia e lucida come uno smalto, ad ec-

dei fossili veronesi posta nel mezzo della grande sala. Li strombi chiusi nel calto dove sono iti adesso?

cezione delle prime sette fascie trasversali, che per essere scabre ed incavate fanno conoscere ciò che il dente ha perduto durante la masticazione. Nello stesso Giornale e nell'anno medesimo io descriveva e figurava le ossa palatine di altri pesci riputati ignoti o poco conosciuti dai naturalisti (Decad. II, tom. III, pag. 390, fig. C). Tali sono quelle che schiantai dalla calcaria jurese di Lavazzo, ch'io chiamo *epiolitica*, perchè si mostra superiore alle ooliti del Bellunese. Queste ossa si trovano spesso accoppiate due a due, quattro a quattro ed anche più, e la forma singolare che presentano attrasse talmente l'attenzione di alcuni curiosi, che si pensò nel secolo passato di rappresentarle in un Giornale che stampavasi a Venezia nel 1750 sotto il titolo di *Magazzino universale*, circostanza che non isfuggì alla diligenza del nostro Brocchi, il quale ne parla alla pag. XXXVIII del discorso sui progressi della conchiologia fossile in Italia, discorso che servì all'inglese Lyell per compilare la storia della geologia, la quale fu ultimamente voltata in italiano a Padova senza dirci chi ne sia l'autore (*Introduzione allo studio della geologia*, Padova, 1845, 8.º).

Prima che nel magazzino citato da Brocchi si mostrassero le singolari fattezze del fossile di Lavazzo, il Jussieu in una sua memoria sopra *litofti* osservati nelle miniere di carbone fossile presso Saint-Chaumont nel Lionese ragiona di ossa calcinate proveniente dai terreni conchigliacei di Montpellier, di cui ci dà le figure (*Mém. de l'Acad. Royal. des scienc.* 1720). La figura di questi palati sarebbe stata problematica per Jussieu, se nel tempo medesimo che li ebbe in dono da un suo fratello, non gli fossero stati inviati da M. Raudent commissario di marina, de' palati simili staccati dalla bocca di un pesce

preso nei mari delle Indie, i quali erano al tutto conformi a quelli di Montpellier.

Nel sopra citato Giornale di Brugnatelli a maggiore dilucidazione del mio argomento io aggiungeva, che fossili simili si trovano eziandio in altri luoghi dell'Italia e della Germania, i quali si vogliono ora riferire ai denti del *Diodon histrix*, pesce dell'ordine de' *Pectognati* e della famiglia dei *Gimnodonti*. Ma per quanto sappiamo, le specie del genere *Diodon*, così io scriveva nel 1820, non sono ancora abbastanza bene conosciute a motivo della varia figura che può assumere il loro corpo mediante la ispirazione dell'aria. Lacepède ci narra che li *Tetrodoni* e li *Diodoni* portano una specie di sacco membranoso fra gl'intestini e il peritoneo, il quale, riempito che sia di aria, serve all'animale per dare al proprio corpo la forma di una palla, tuttochè cilindrico o conico fosse da prima il suo corpo. Aggiunge poi il citato zoologo, che siffatti diversi gradi di gonfiezza hanno tratto in errore molti viaggiatori ittiologi, i quali attribuirono a specie diverse gl'individui spettanti ad un'identica specie per averli osservati di corpo più o meno rigonfiato (Lacepède, *Hist. nat. des poissons*, tom. I, pag. 479).

Se al *Diodon histrix* non si possono con sicurezza attribuire le ossa palatine, che si estraggono dalla calcarea di Lavazzo, pure dalle descrizioni che gli Ittiologi ci hanno date del genere *Diodon*, ed in particolare delle parti che servono alla masticazione, conviene concludere, che a qualcuna delle specie in esso genere comprese appartenessero, imperciocchè tutti li *Diodon* hanno le mascelle indivise o composte di due ossa di figura quadrilatera, seguate superiormente per traverso da solchi talvolta affilati, tal altra volta ottusi e nitidi come uno

smalto, mentre i contorni del fondo sono zagrinati a guisa della pelle dei lumaconi, struttura, dice Cuvier, che le rende un potente mezzo di masticazione (*Le Règne animal*. Troisième édit. 1836).

Agassiz, che recò alla paleontologia i più vistosi progressi, diede negli anni 1833-1844 un'esatta descrizione delle ossa palatine del *Diodon histrix*, ignorando che altri si fossero data la cura di esibirne il disegno; ma reso accorto dall'amico suo il principe Carlo Luciano Buonaparte di quanto era stato pubblicato nel Giornale di Pavia, fu sollecito di ricordare nella sua grande Opera la figura che offerta io aveva quasi mezzo secolo prima, accordando a me la priorità della scoperta, benchè a ciò che scrissi fin qui io non sia stato il primo a riprodurla (Agassiz, *Recherches sur les poissons fossiles*, tom. III, pag. 157, tav. 15, fig. 24-25) (1).

Grande è il numero dei generi creati da Agassiz a spese del genere *Diodon*, e tutti li zoologi, che lo precedettero, continuarono a considerarli denti di *Diodon*, come lo ha dato a divedere l'inglese sig. Mantell, il quale nella sua geologia di Sussex (tav. 32, fig. 17) conguaglia ad un pesce molto affine al *Diodon* i denti per esso raccolti a Sussex, e continuò ad applicare lo stesso nome e la stessa derivazione ai denti che rinvenne dopo nel sud-est dell'Inghilterra già ricordati nella sua geologia pubblicata l'anno 1833. Noto qui di passaggio che il Mantell trovò tutti questi avanzi nella creta bianca dell'Inghilterra, laddove le specie analoghe delle Alpi venete appartengono, come ho detto, alla calcaria epiolitica di

(1) Agassiz cita la figura che ho riprodotta nella Zoologia fossile impressa l'anno 1827, non già quella esibita nel Giornale di Brugnelli data fuori sette anni prima.

Castel Lavazzo e di Podenzoi nel Bellunese, la quale spetta al terreno jurese, come ho scritto in una epistola diretta all'inglese geologo cav. Murchison, il quale si compiacque riprodurla nel *Quarterly Journal* 1851 di Londra con diagrammi, e con figure di Brachiopodi intercalate nel testo (1). Così li palati di *Diodon histrix* trovati da Mantell nella creta bianca, come quelli della stessa specie distaccati dalla calcaria jurese di Castel-Lavazzo depongono sempre più contro l'opinione di coloro, i quali giudicando intangibile il sistema di Orbigny arrischiarono asserire, che *la natura nella composizione de' terreni di sedimentosi astenuta dal promiscuare le specie fossili di una zona con quelle di un'altra zona*. Però gli esempj che ora si possono allegare contro sì fatta sentenza sono tali e tanti, che molti geologi stupiscono esservi ancora di quelli, i quali nell'anno di grazia 1864 credano diversamente, e ciò ch'è peggio, creder credano il vero.

Dalla grande opera di Agassiz che ho sotto gli occhi, si raccoglie aver egli divisi in più generi li palati fossili di Castel-Lavazzo, i quali, per quanto mi consta dai fatti confronti con le figure e con le descrizioni da lui esibite, spettano tutti al genere *Ptychodus*, e si riferiscono alla specie *Pt. latissimus* — *Pt. decurrens* — *Pt. Mortonii* — *Pt. mammillaris* — *Pt. altior*, la quale ultima essendo di volume molto esiguo sono entrato nel dubbio che il dente appartenesse ad individui di giovanissima età, e questo

(1) Questa lettera è stata altresì riprodotta alla pag. 246 del Prospetto degli scritti miei pubblicato in Padova l'anno 1857, 4.º Ma più chiaramente si veggono espressi li fenomeni, o spaccati geologici nell'operetta sopra le calcarie rosse del Veneto inserita nel Vol. V. delle memorie dell'I. R. Istituto di scienze residente in Venezia per l'anno 1855.

dubbio tuttavia mi rimane, avendone trovati parecchi di dimensioni ancora più minute.

Le specie che ho qui indicate si rinvencono non solamente a Lavazzo, ma in altri siti del comune di Castello, e sempre nella calcaria grigia e rossa di Codisago, di Podenzoi, di Olantreglie, ed è molto probabile che nei luoghi dove sotto le medesime condizioni di *origine* e di *giacitura* la roccia di Lavazzo ricomparisce si possa ancora trovare i palati fossili, di cui ho parlato. E nel vero, una calcaria ammonitica geognosticamente simile a quella di Lavazzo mi si palesò ne' confini del Tirolo tedesco, nel luogo detto *Stua* nelle pertinenze di Cortina, la quale si distende verso l'Agordino, e piegando all'ovest lambisce il Feltrese e si mostra bene sviluppata a Fastro non lungi da Arsìè (Veggasi il *Prospetto degli scritti di Catullo*, pag. 247, impresso a Padova 1857, 4.^o).

Non debbo tacere che la specie *Ptychodus latissimus*, di cui io possedevo più individui, e di cui ho dato la figura nella zoologia fossile (Tav. III, fig. C), mi ha offerta una particolarità, che reputai meritevole di registrare nel mio prodromo di geognosia paleozoica impresso a Modena l'anno 1847, inserito nel t. XXIV delle Memorie della Società italiana, pag. 187, accompagnato da undici tavole litografiche e da diagrammi intercalati al testo. Consiste questa particolarità nel modo col quale si è comportato il mio fossile all'azione dei chimici reattivi, cui l'ho sottoposto. *Lascialo nell'acido nitrico allungato coll'intendimento di spogliarlo dalla roccia calcaria, che in parte ne ostruiva i solchi flessuosi del piano masticatore, e mi avvidi che lo smalto dapprima grigio-fosco divenne bianco. Questa mutazione di tinta fecemi entrare nel sospetto che fra i materiali de' denti fossili*

di *Ptychodus latissimus* vi entrasse lo spato fluore, ed il sospetto diventò certezza mediante il seguente semplicissimo sperimento. Staceai il velo bianco che apparì sul piano del dente, e fattovi agire sopra l'acido solforico puro, si sviluppò mediante il calore un gas capace di corrodere il vetro (Prodromo, Vol. cit., pag. 310) (1).

Assai raro è il caso di trovare nella calcaria ammonitica un qualche dente, che nella forma si assomigli ai denti del genere *Carcharodon*? o del genere *Lamna* di Agassiz, tanto frequenti nei terreni terziarj del Veneto; ma ad onta di ciò due ne rinvenni nella calcaria grigia di Castello, che per essere adesi alla roccia lasciano conoscere l'epoca geologica, alla quale essi appartengono (*Memorie della Società italiana*, tom. XXIV, pag. 310). E qui è da osservarsi, che per quanto i denti di *Carcharodon* si discostino nelle forme esteriori da quelli delle specie di *Lamna*, pure li caratteri microscopici degli uni sono così simili a quelli degli altri, che per questo titolo, a detto di Agassiz, non ammettono fra di loro pressochè nessuna sensibile differenza (Agassiz, tom. III, pag. 264).

A questi due generi di denti riferibili a formazioni geologiche assai moderne, e che pur si trovano nella calcaria grigia ammonitica di Lavazzo, un altro genere per mia buona ventura non tralasciai di annoverare nel citato mio Prodromo sotto il nome dubitativo di *Notidanus Munsteri*? Agassiz, i cui denti, forniti come sono di dentelature sopra i margini, potrebbero anche appartenere a

(1) Li palati di *Diodon*, che servirono a questo sperimento, esistevano ancora nella collezione nel Gabinetto della Università, quando abbandonai la cattedra di Storia naturale, il che avvenne nel febbraio 1852.

taluno dei generi più affini a quello del *Notidanus* (*Memorie della Società italiana*, tom. XXIV, pag. 187).

Le specie organiche fossili che d'ordinario hanno sede ne' terreni di moderne formazioni geologiche, che non di rado si ripetono in terreni assai volte più antichi, è sempre uno dei molti fatti geologici, che depongono a danno di coloro, i quali, contro ad ogni evidenza di ragione, vorrebbero escludere finanche la possibilità d'incontrare in due differenti zone geologiche le stesse specie di fossili, come avvenne ne' molti casi di sì fatte promiscuità per me ricordati in più di un luogo delle mie pubblicazioni.

Al novero dei denti citati nel Prodromo debbo aggiungere quelli di forma emisferica, di cui ho trovato più di un individuo nel biancone di S. Ambrogio nel Veronese, ed altri ne ho incontrati nella calcaria di Cugnano presso Belluno e de' Sette Comuni, ed appartengono al genere *Sphaerodus* di Agassiz. Nella Zoologia fossile (pag. 176) impressa l'anno 1827 registrai questi corpi sotto il nome di denti di *Anarichas lupus*, pesce che vive tuttavia ne' mari del Nord, dove si trovano individui, i quali attingono la lunghezza di quindici piedi, ed anche più. Nell'opera accennata io aggiungeva, che denti della stessa forma, però molto più piccoli, si trovano con frequenza nell'arcnaria miocenica del Bellunese, i quali appartengono ad una specie di *Dorata* (*Sparus*) (1).

Stragrande è il numero, non solo di denti fossili, ma di altri molti avanzi animali, che rinvenni nella glau-

(1) Quando parlai nel Prodromo di denti fossili proprii del terreno cretaceo del Veneto, io avrei potuto citarne un maggior numero, ma in quel tempo tali corpi non erano ancora distribuiti in apposite collezioni, come ho fatto dappoi.

conia e nel molasse, arenarie che si elevano al nord-ovest di Belluno, le quali occupano per quel verso una estensione di oltre trenta miglia italiane (1). La glauconia eocena comincia a mostrarsi ne' dintorni di Pedevena, tre miglia più sotto di Feltre; progredisce per intervalli nell'agro bellunese, dove appare ricoperta dall'arenaria grigia, o molasse, roccia che stando alle specie fossili, cui dà ricetto, io considero dell'epoca miocena (2), poi torna da sè sola a rialzarsi a Lamosano nell'Alpaghese, luogo che dista quattordici miglia da Belluno. Quanto al molasse, esso, come ho detto, ricopre a guisa di mantello la glauconia, nè ovunque si mostra provveduto di fossili, avendovi dei luoghi ne' quali comparisce sprovveduto. Il molasse, per esempio che si erige presso la parrocchiale di Alpago nel luogo detto *Pissa*, quello ben più vasto ed esteso di Fregona nel Cenedese mancano pressochè intieramente di testacci fossili, nè io seppi trovarne se non lievi indizj in quello di Fregona, il quale si escava come pietra da fabbrica, e viene spesse fiate accompagnato da striscie e nodi di lignite, e più di rado di ambra gialla.

Molto ferace di fossili rari e speciosi si mostra quella parte montuosa del Libanese che, non lungi da Belluno, viene attraversata dal fiumicello Gresal, il quale, dopo di aver lambito il piede dell'intera serie di colline che gli sovrasta, corre nelle praterie di Landris, e di altri

(1) Sulla progressione e sull'andamento di queste due rocce fossilifere si può leggere una memoria epistolare, ed una lettera scritta sullo stesso argomento dal Barone sig. Bertrand-Geslin di Nantes, riferita nel Bimestre VI, 1829 del Giornale di fisica di Pavia.

(2) Le specie fossili del molasse sono per la più gran parte identiche alle specie, che annidano dentro le marni miocene dell'Asolano e di altri luoghi del Veneto.

villaggi de' contorni di Patt, si piega verso Longan, e si scarica nel vicino fiume Piave. Vasti e per sotterranea via molto internati nel molasse sono gli escavi praticati sulla sinistra del Gresal per estrarvi la pietra arenacea, della quale fino da tempi antichissimi, al dire di Piloni e di Barbo, si faceva un lucroso commercio coll'oriente per adoperarla all'uso di affilare le armi da taglio.

Le osservazioni di una lunga serie di anni mi hanno insegnato che oltre li testacei non mai tanto copiosi e variati, come sono quelli della soggiacente glauconia, ni si affacciarono gli avanzi di altri animali di natura più elevata, i quali negli addietro mi apersero il campo a qualche gcologica riflessione, quella in particolare che contempla il modo di disposizione con cui ebbe luogo quel vasto intasamento di arenarie fossilifere, appoggiando le mie induzioni alle circostanze locali, le sole che potessero giovarmi per dare ad esse quel grado di verisimiglianza che pur si richiede onde persuadere coloro, che più conoscono la condizione topografica del terreno che tolsi ad illustrare.

Fra le conchiglie non mi riuscì raro il caso di trovarne alcune di lacustri, ed anche di terrestri, fatto che mi servì di scorta per raffermarmi vieppiù nella opinione espressa in altri miei scritti, cioè *che nel golfo marino, entro cui si elevarono le indicate due arenarie, potessero scaricarsi le acque dolci*, che discendevano dalle superiori eminenze dell'Agordino e del Zoldiano, come avvenne in tanti altri paesi dell'Europa. Però fra le poche conchiglie fluviatili trovate nel molasse non mi sono mai abbattuto di vedere *Ampullarie*, benchè alcune ne abbia adocchiato più d'una volta nella sottoposta glauconia, e sempre dentro la valle dell'Ardo, al di sotto del

luogo detto la *Vigna*, e propriamente nel punto ove le due arenarie grigia e verde si mostrano in perfetto combaciamento fra di loro (1). Per le osservazioni mie proprie fatte nell'agro veronese, correndo gli anni 1816 e successivi sino 1822, e per quelle pubblicate dal celebre Alessandro Brongniart nel 1823, le Ampullarie sono vulgatissime nella brecciola, e con minore frequenza si trovano nella calcaria grossolana, entro la quale annidavasi il palato di Raja che abbiamo descritto, e che per essere di specie identica all'altro palato trovato nella brecciola, considerai le due rocce come il prodotto di una medesima epoca geologica, ammettendo che li basalti e le brecciole di Roncà sieno sorti e formati dopo la consolidazione della calcaria eocena dello stesso paese. Le Ampullarie fra li testacci fluviatili, e le conchiglie di origine evidentemente marina inserite nella glauconia bellunese, e che mi risultarono simili a quelle del terreno veronese, sono tale un fatto, che servirmi doveva di scorta per conguagliare la glauconia di Belluno all'epoca eocena di Lyell, a cui si attribuisce generalmente il terreno calcario-trappico di Roncà.

Nell'enumerazione de' corpi organici che trovai nelle latomie del Libanese, debbo ricordare le vertebre d'ittioliti riferibili ai generi *Carcharodon*, *Lamna*, *Notidanus*, di cui sono copiosissimi li denti, ed intorno cui non ho fatto studii, che vagliano per sceverare bene le differenze specifiche (2).

(1) L'osservatore che attende alla verificazione di questo fenomeno, giunto sul luogo, è d'uopo che pieghi non poco il suo corpo e rimanga per qualche istante in una positura piuttosto incomoda.

(2) In quel tempo non ancora era uscita intieramente l'opera di Agassiz.

Fra le reliquie marine di questa interessante contrada non mancano quelle della famiglia de' *Leuglodonti*, razza di poppanti probabilmente estinta nell'epoca miocenica cui, come è detto, si adeguano le colline, che s'innalzano al nord-ovest di Belluno. Trovai queste reliquie in una mia gita alla latomia di Tisvi e di Libano fatta in compagnia dall'egregio dott. Paolo Segato di Belluno, fratello di quel Girolamo, di cui feci onorata memoria in altre mie opere (1). Tali reliquie consistono in parecchi denti, la corona de' quali sporgeva fuori della roccia arenacea senza che veder si potesse la forma ed andamento delle radici, ned il corpo osseo spugnoso, al quale aderivano, e dobbiamo alle pazienti indagini praticate dal prof. dott. Raffaele Molin sopra i pezzi di roccia ittiolifera, che gli ho affidati, le cognizioni che ora abbiamo intorno la specie di poppante marino, cui presumibilmente que' denti appartenevano (2).

Nell'arenaria grigia (molasse) di Libano non mancano

(1) *Trattato sopra i terreni alluviali*. Padova 1844, p. 120 nella nota.

(2) Le cose più importanti registrate dal prof. Molin in una sua Memoria intorno la dentatura del *Pachyodon Catulli* si riassumono nelle seguenti storiche considerazioni. Solo nel 1847 si ebbero dai giornali tedeschi notizie dell'esistenza di avanzi fossili di poppanti interamente ignorati dai paleontologi, e fu innanzi tutti Ermano Meyer, che ne parlò nel Giornale di Bronn (*Neues Jahrbuch*, 1847), il quale li scoprì ad Altsadt nel ducato di Baden, e un anno dopo istituì il genere *Pachyodon* (*Pach. mirabilis*), di cui poco dopo si occupò Giovanni Müller con gli esami da esso fatti sopra le reliquie fossili de' *Leuglodonti* che ritirò dall'America settentrionale. Nel 1850 Jager si abbattè di vedere li resti fossili del *Pachyodon* di Meyer staccati dal molasse del Wirtemberg (roccia geognosticamente e mineralogicamente simile, per quanto mi consta, a quella della Svizzera e del Veneto), e per ultimo dissertò di bel nuovo sopra li *Pachyodonti* il prof. Bronn nella sua *Lethæa geognostica* per l'anno 1856.

gli osteoliti, e sono sicuro essere tali quelli che ho trovati nel 1843, e ciò che più importa spettanti al coccodrillo (1). Le spoglie di questo rettile consistono in molti denti distaccati dagli alveoli e tuffati nella fanghiglia arenacea, i quali mi apparivano formati di due parti, l'una esterna, che talvolta n'è vuota e fa come di astuccio alla parte interna, se il dente è intero, dal che si vede essere desso composto di due con i l'uno incassato nell'altro, maniera di dente che il Camper crede propria de' coccodrilli di età giovanile.

Per vieppiù assicurarmi che i denti tratti dalle cave libanesi appartenevano al coccodrillo, li confrontai con quelli cangiati in dura pietra calcaria unitamente alle due ossa mascellari trovate nel principio del secolo XVII a Treschè ne' Sette Comuni (2), e con gli altri denti sem-

(1) Assicura Faujas che gli avanzi fossili di coccodrillo trovati in Europa si possono adeguare piuttosto al coccodrillo de Gange (Gavial) che ad altra specie, e questo suo giudizio è pur quello di Cuvier e di altri zoologisti (Faujas, *Hist. nat. de la montagne de Saint Pierre de Maestricht*, Paris, an 7. — Due gran volumi in foglio con tavole). Arduino scoprì prima di ogni altro le ossa e denti fossili di questo Saurino nel colle detto la Favorita nell'agro vicentino, e fu sollecito a dare notizia del fatto nel giornale di Griselin, il quale cominciava allora a comparire (*Giorn. d'Italia spettante alle scienze naturali*, Tom. I. Venezia 1763, pag. 202).

(2) Fortis, che conosceva sì può dire palmo a palmo l'intera provincia di Vicenza, non parla di Treschè, ma dice essere stato quel rettile ritrovato a Rotzo verso i confini de' Sette Comuni. Ecco ciò che a tale proposito scrisse Faujas (Opera cit. pag. 225): « On trouva du tems d'Arduini dans les montagnes de Rotzo aux Sept-Communes dans une roche marneuse, qui enferme une multitude de plantes qui ne sont ni pierreuses, ni charbonnées, mais dans une espèce de dessication qui a engagé Fortis dans une lettre adressée a Testa à leur donner le nom exprés de *squelettes de plantes*, une tête de Crocodile pétrifiée que Berrettoni conserve dans sa collection à Schio petite ville du Vicentin. Mon savant ami Fortis a bien voulu m'en

plicemente calcinati della Favorita, i quali si custodivano gelosamente da Castellini nel suo Gabinetto unitamente ad un pezzo di grugno dello stesso rettile, passati poscia nel Musco di Padova, e quindi sotto la mia sorveglianza, ebbi cura di collocarli in un'apposita custodia, e di riporli nell'armadio de' Rettili.

Se indagini più accurate e col soccorso di fiaccole si potessero praticare dentro le vaste cave (1) aperte sulla

procurer un beau dessin. J'ai vu non sans une sorte d'étonnement, que ce crocodile a tous les caractères du Gavial. » Però, il giudizio di Fortis sull'ubicazione ch'egli assegna al coccodrillo di Berrettoni, è meritevole di raddrizzamento, e ne sia prova ciò che dice il fu conte Marzari Pencati in una delle relazioni inedite per lui scritte l'anno 1822 intorno al merito scientifico del museo Castellini, ed al quale io aveva fatto leggere quanto in proposito di quel rettile scriveva Faujas nella citata sua opera. È ben vero, dice Marzari, che Fortis, mentre trovavasi settecento miglia lungi da Vicenza (nella Puglia) poté in un solo sito dei suoi scritti confondere i villaggi di Rotzo e Canove, scordando la frapposta Valdassa, e consigliare Faujas a collocare il teschio di coccodrillo di Canove nello schisto terziario che contiene le piante fossili di Rotzo, per lo che Faujas ingannò per ciò stesso l'Europa intera, la quale non conosce nè lo scopritore Berrettoni, nè Arduini. Ma questi ultimi attestarono entrambi con la stampa (*Nuovo Giorn. d'Italia del Perlini*, 1795, pag. 403, 405, 408), che la testa di coccodrillo trovasi a Treschè presso Canove, ch'è racchiusa in quel marmo secondario dello *Rossone* con le di cui lastre cingere soglionsi i prati a Canove, e che trovasi appunto in una lastra impiegata da Francesco Azzolin per difendere il suo orticello. Brano tratto da un manoscritto che porta il titolo: *Catalogo della Collezione messa insieme dal fu Luigi Castellini di Castelgomberto nel Vicentino*. Preceduto da cinque relazioni sul merito scientifico della stessa collezione, scritte dai signori nob. Alberto Parolin, Ab. Pietro Maraschini, sig. Silvestri direttore del Liceo di Vicenza, prof. T. A. Catullo, e del conte Marzari-Pencati Consigliere montanistico.

(1) In una di queste cave fu rinvenuto un torso o mozzicone di rettile munito di vertebre e di qualche costa convertito in preta arenaria. Chiesi al mio amico Paolo Segato quel prezioso avanzo

sinistra del Gresal, di ben più preziosi animali farebbe incetta il geologo, e certo più proficui alle scienze di quello che lo sieno i *frustuli* di piante fossili che si divulgano come proprie di alcuni singoli terreni, le quali giovano bensì ad accrescere l'erario della scienza, ma non mai apporteranno alla geologia que'splendidi lunii, che derivano dalla presenza de' fossili animali, i soli per sentenza di Elia de Beaumont e di Murchison che possono dimostrare quanto sia stata grande la forza delle catastrofi, che sconvolsero in diverse epoche la terra seco adducendo, il presente ordine di cose.

Prima di porre fine a questo mio scritto avrei dovuto dare più risalto a ciò che dissi circa la maggior luce, che può diffondere lo studio de' fossili animali sopra quello delle filliti; ma essendomi di ciò occupato più divisatamente in altre mie opere, enumerando ad un'ora i fatti che meglio tornavano a proposito mio, così penso di recare qui poche parole, che si leggono in una memoria inserita nel vol. V. delle Memorie dell'Istituto di scienze, lettere ed arti, Venezia 1853, 4.°

La presenza di piante identiche a quelle del terreno carbonifero non basta a precisare l'età degli strati ne' quali si trovano, quando sono disgiunte dai resti fossili animali; come non bastarono al primo geologo della Francia, Elia de Beaumont, le sole impressioni di piante carbonifere della Tarantasia e della Liguria per distaccare

fossile per recarlo a Venezia e renderlo ostensibile agli scienziati ivi riuniti in coogresso (1847). Il sig. Pentland, ben conosciuto paleontologo inglese, convenne meco, che quel mutilato carcame si potesse riferire ad un rettile, ma non essendo stati pubblicati gli atti di quel Congresso, nè consegnato alcun cenno nel Diario, le poche discussioni tenute fra noi restarono fra le cose inedite.

quei depositi fitolitici dal gruppo jurassico, ad onta dell'opinione contraria emessa dal prof. dott. Studer di Berna (*Bibl. Univers.* Mai 1851). Le piante, prive come sono di vita sensitiva, non soggiacquero alle vicissitudini che tanto cooperarono alla distruzione degli animali, e per ciò medesimo le flore succedutesi l'una all'altra ne' diversi periodi geologici non sono da per tutto distinte fra di loro, come lo sono in generale le reliquie fossili degli animali, ma sorvissero a questi ultimi e protrassero la loro esistenza fino alla comparsa del *Jura inferiore*, attraversando così tutte le zone del sistema triassico (*Zool. fossile delle Alpi Venete*, pag. 64 e seg. Padova 1827, 4.^o).

Mortillet constatò non ha guari l'esistenza di Cefalopodi jurassici nel lias inferiore di Petit Coeur, il quale soggiace alla roccia con filliti del terreno carbonifero (*Bull. de la Soc. géol.*, Séance du 8 novembre 1852).

In proposito di piante del terreno carbonifero associate alle belenniti liassiche delle Alpi savojarde, noi troviamo sciolta la questione del Murchison nell'egregia sua opera sulla struttura delle alpi, ove dichiara esplicitamente doversi il geologo attenere ai soli avanzi animali, se i tipi di piante che li accompagnano spettano ad un'era diversa; dal quale consiglio emerge chiara la prevalenza, che vuolsi accordare ai primi sopra le seconde. Valendomi di questa sentenza, vieppiù avvalorata dalle ricerche fitolitologiche per me in diversi luoghi istituite nelle alpi venete, io torrò a rilevare gli sconci che in fatto di geognosia stratigrafica furono pubblicati, parlando delle filliti del Vicentino (1).

(1) *Intorno ad una nuova classificazione delle calcarie rosse ammonitiche delle alpi venete.* Memoria del prof. cav. Catullo membro

Parmi dicevole mostrare per ultimo gli abbagli in che sono incorsi alcuni de' nostri più famigerati geologi, sia nel determinare l'indole mineralogica delle alpi bellunesi che tolsero a descrivere, sia nel fissare l'epoca geologica in cui si sono formate, giacchè siffatti raddrizzamenti saranno per tornare di grande utilità a coloro che persuasi della grande e condegna celebrità degli autori che li hanno divulgati, credono giuste anche le osservazioni e relative deduzioni, che nel fatto non sono. Ecco pronto l'esempio. Il celebre geologo G. B. Broech, che mi fu amico, ed a cui debbo tutto quel poco che mi sono, osservava nel luogo detto la *Vigna*, presso Belluno, l'arenaria grigia o *molasse* che si eleva alla dritta dell'Ardo, e la credette interrotta a più riprese da banchi di calcaria compatta (Brocchi, *Memoria mineralogica sopra la valle di Fossa*, pag. 80).

Il signor Barone Bertrand-Geslin di Nantes in quel tempo (1824) correva in mia compagnia le alpi bellunesi; ci siamo entrambi assicurati essere arenacei anco li strati riputati calcarei dal Brocchi, i quali ultimi differiscono dagli altri perchè più fini sono i grani della roccia di che sono costituiti, per lo che la sua tessitura appare così fitta e così omogeneo il suo aspetto da farsi credere più presto pietra calcarea che arenacea (*Giornale di Brugnatelli* 1824, Bimestre VI), questi in causa della maggiore loro compostezza e solidità, resistettero con più forza all'erosione dell'acqua piovana che potè bensì attaccare gli strati arenacei di più debole aggregazione, ma non quelli dell'arenaria a grani esigui, i quali bene spesso si veggono sporgere dal piano in cui finiscono gli strati effettivo dell'Istituto veneto, 1853, con sei tavole litografiche e con diagrammi intercalati al testo, in 4.^o

dell'altra, e ciò appunto per la maggiore resistenza che oppongono alla forza corrosiva dell'acqua.

Grave del pari tornò l'equivoco nel quale inciamparono li miei amici Boué e Maraschini, stando al carattere puramente mineralogico della roccia che lo fece nascere, avendo io già avvertito ben quarant'anni addietro, qualmente li naturalisti di Francia e d'Inghilterra si assicurarono della presenza di una arenaria verde (Green-sand), che a Belluno soggiace spesso all'arenaria grigia (molasse), e che Brongniart, il seniore, vedutala ad Hauvre, a Roventin ed in altri luoghi della Francia, propose intitolarla *Glaucônia cretacea*, perchè ovunque dove fu adocchiata in esteri paesi, si mostra soggiacente alla calcaria della creta, nè v'ha dubbio che tale quella non sia; ma che alla stessa formazione appartenga del pari la glaucônia di Belluno, ciò è quanto siamo pronti a negare.

Li signori Boué e Maraschini ebbero nel 1824 il bel pensiero di fare una corsa scientifica nelle Alpi Agordine, ed attraversando, come fecero, in un solo punto (fra Mas ed Orzes) la glaucônia eocena, la videro sottoposta alla calcaria, da loro qualificata cretacea, e solleciti di pubblicare il fatto, dichiararono: *essere l'arenaria verde del professore Catullo un vero rappresentante della glaucônia cretacea di Brongniart*. Nel settembre di quello stesso anno, diviso io fin d'allora da ogni partito di scuola, mi recai sul luogo indicato da Maraschini, e non molti giorni dopo abbattutomi nel suddetto Bertrand-Geslin, il quale stanziava sulle nostre alpi, lo pregai di volere ripetere le osservazioni per me fatte pochi giorni prima dietro i cenni avuti da Maraschini, e ad un tempo resi ostensibili allo stesso Bertrand le note che io fatte aveva sul luogo.

Per dir breve, il fenomeno osservato dal Boué e Maraschini si vede ripetuto in altri punti dello spazio circoscritto dai villaggi di Mas, Peron, Vedana, Orzes, Gron, ove la glauconia soggiace alle vaste rovine, da tempo immemorabile cagionate dalli sfranamenti delle circostanti alpi giuresi (1). Tali rovine sorgono in cumuli di 150 metri di altezza sopra altrettanti di estensione, ed appajono ovunque vestite di pascolo e di robusti alberi d'alto fusto, lo che ha fatto vieppiù credere alli due geologi miei amici che la sottoposta glauconia, ove sia visibile, rappresenti le *sabbie verdi*, che in altri paesi separano la dolomia dalla calcaria della creta. Ma su di questo proposito ho detto assai più nel § VI del *Trattato sopra i terreni di trasporto osservati nelle alpi venete*, se quanto al molto che fu scritto su di questo argomento si statui essere la zoologia fossile della glauconia identica a quella che riscontrai nella calcaria eocenica di Verona, ad eccezione delle foraminifere, che onninamente mancano nelle arenarie bellunesi.

(1) La supposta calcaria cretacea di Boué e Maraschini è invece calcaria giurese derivata dalli copiosi e vasti sfasciamenti avvenuti nelle alpi dolomitiche circostanti.

Queste osservazioni, stampato a parte, furono accolte con favore e pigliate a guida da quanti poi scrissero, sulla glauconia delle alpi venete, cui pure servirono d'indirizzo le lunghe, diligenti e dotte perillustrazioni eseguite dal Barone Bertrand di Nantes.



È stampato		dece sostituirsi	
pag.	lin.		
6	41	adesso	— adesso
40	24	sopra	— sopra i
47	29	1829	— 1824
25	40	Broech,	— Brocchi,
ivi	16	Fossa	— Fassa
ivi	26	compostezza	— compattezza

Estratto dal Vol. IX. Serie III. degli Atti dell'Istituto Veneto.

T. A. Catullo Edit.